الجزء الرابع من السنة الاولى

تاريخ اطباء اليونان والشرق

من قلم جناب الدكتور فان ذيك

ترجمة جالينوس وغيرهِ

كلاوديوس جالينوس * مسقط راسهِ برغاموس في ميسيا. وُلِدَ في الخريف من سنة ١٣٠ ب م . واسم ابيهِ نيكون ولنا من ذكرهِ مدح جالينوس اياهُ على علمهِ وفضائلهِ واما امُّهُ فحادَّة الطبع سريعة الحنق. اخذ المنطق والفلسفة عن تلميذ فلوپاتر الرواقي وعن كاليوس الافلاطوني ولمَّا كان عمرهُ ١٧ سنة غيَّر ابوهُ مقصدهُ من جهة ابنهِ بسبب رؤْيا رآها وحوَّلهُ عن الفلسفة الى الطب ولما بلغ عشرين سنةً من العمر توفي ابوهُ فتوجَّه الى ازمير لكي ياخذ الطب عن معلمي تلك المدينة ثم توجه الى كورنثوس وحضر خطب معلميها ثم الى الاسكندرية وبعد مكثهِ مدةً فيها مرَّ على فلسطين وفينيقية وكيليكية وجزيرة سكيروس وكريت وعاد الى برغاموس مسقط راسهِ فجعلهُ رئيس كهنة المدينة طبيب مدرسة السيَّافين وكان عمرهُ حينئذٍ تسعاً وعشرين سنةً . ولمَّا بلغ الاربع والثلاثين ترك مولدهُ بسبب بعض الاضطرابات السياسيَّة وتوجَّه الى رومية ومكث نحو اربع سنين واشتهر هناك بعلمهِ حتى قصد البعض ان يقدموهُ الى مواجهة القيصر الامبراطور فاستعفى من ذلك الاكرام

ومن شهرتهِ بسبب خطبهِ ومصنَّفاتهِ واعمالهِ في الطب حسدهُ اطبَّاء رومية حتى اخشى منهم وخاف ان يسمُّوهُ ثم في سنة ١٦٧ ب م عاد الى برغاموس وفي تلك السنة نفسها اتاهُ امرٌ من القيصرين مرقس اوريليوس ولوكيوس ڤاروس ان يوافيهما الى مدينة اكويليجيا في شمالي ايطاليا حيث توجَّها لكي يجهزا حرباً على القبائل الشماليَّة فمرَّ على ثراقيا ومكدونيا وانتهى الى اكويليجيا في اواخر سنة ١٦٩ ب م. وبعد وصولهِ بقليل هاج الوباء بين العساكر بشدة فتوجَّه القيصران الى رومية ومات ڤاروس على الطريق من مرض السكتة ثم تبعهما جالينوس الى رومية. ولمَّا توجَّه القيصر الى حرب القبائل الشماليَّة على نهر دونو سلَّم تدبير صحَّة ابنهِ الى جالينوس وفي تلك السنة اخترع الترياق المشهور وكان القيصر يتناول منهُ قليلاً كلَّ يوم . وبعد مكثهِ في رومية مدةً غير معلومة عاد الى برغاموس ومرَّ على جزيرة لمنوس لكي يتعلم كيفيَّة عمل الدواء المشهور المعروف بالتربة اللمنيَّة والمعروف الآن بترابة مختومة . ويظهر انهُ عاد الى رومية ثالثةً اذ ذكر عملهُ الترياق لاجل القيصر سپتيموس سفيروس ولم يذكر احد من مؤلفي اليونان مكان موتهِ اما ابو الفرج فيقول انهُ مات في

سيسيليا. قال سويداس كان عمرهُ سبعين سنة لمّا مات فيكون موتهُ سنة ٢٠٠ او ٢٠١ ب م وقال بعض مؤرّخي العرب مات على نحو ثماني وثمانين سنةً من العمر. وكان جالينوس من اشهر علماء القِدَم وبقي في الظاهر وثنيًّا غير انهُ مدح المسيحيين في بعض كتبهِ مدحًا بليغًا

اما مصنّفات جالينوس فبقي منها ٨٣ رسالةً لاشك في كونها لهُ و١٩ رسالة يشك في كونها لهُ و٤٥ رسالة نُسِبَت اليهِ وهي مزوّرة على اسمهِ لامحالة و١٩ قطعة منثورة و١٥ كتابًا شروح مصنفات بقراط ونحو ٥٠ قطعةً في مكاتب مختلفة من مكاتب اوروبا لم تُطبَع بعد وبقي اسماء رسائل كثيرة لجالينوس والرسائل نفسها مفقودة فتكون جملة رسائلهِ نحو ٥٠٠ رسالة

قبل عصر جالينوس كان الاطباء على مذاهب مختلفة من جهة الآراء الباثولوجيّة منها مذهب القانونيين زعموا قوانينهم ومبادئهم عديمة الخلل. ومذهب المجرّبين اي الذين مذهبهم العلاج بالمجربات. وفي القرن الأوَّل ق م. قام مذهب الرتبيين اي الذين جمعوا الامراض في رتب وانواع وعالجوها على مبادئ عموميّة وقبل عصر جالينوس قليلاً قام مذهب المختارين اختاروا ما راوهُ حسنًا في كل مذهب ومذهب الهوائيين ومذاهب أُخر. اما هو فلم يتبع مذهبًا من المذاهب الشائعة والذين ادَّعوا بانهم تابعو بقراط او تابعو براكساغوروس او غيرهما سمَّاهم عبيدًا غير انهُ مال بالاكثر الى مذهب القانونيين والمختارين وبعدهُ تلاشت هذه المذاهب وصار الجميع على راي جالينوس وتابعي تعاليمهِ

وترجم كثير من مصنفاتهِ العربية في القرن التاسع عن يد حُنَين بن اسحق كما سياتي وبعض رسائلهِ المفقودة من اليوناني محفوظة في العربي. وطُبِعَت كتبهُ في اوروبا مرات كثيرة والطبع الاخير هو مجموع مصنَّفات بقراط ودِيوسقوريدس واريتايوس في ثمانية وعشرين مجلّدًا قطعًا كاملاً كل مجلّد منها نحو ٨٠٠ صفحة وطُبِع المجلّد الأوَّل سنة ١٨٢١ والاخير سنة ١٨٣٣ في ليبسك وناظر على طبعها المعلم كُهن وشرع في هذا العمل الكبير وهو على اربع وستين سنةً من العمر ومن الثمانية والعشرين مجلّدًا المشار اليها واحد وعشرون مجلّدًا لجالينوس. ولضيق المقام عن ذكر كل مصنّفات هذا الطبيب الشهير قد اشرنا الى البعض منها فقط

من كتبهِ في التشريح والفيسيولوجيّة كتاب الامزجة وكتاب في السوداء وكتاب التشريح العام وكتاب في العظام للمبتدئين وكتاب تشريح الشرايين والاوردة وكتاب تشريح الاعصاب وكتاب تشريح العضلات وكتاب تشريح الرحم وكتاب في النبض وكتاب في تكوين الجنين وكتاب في الاخلاط وغيرها

ومن مصنّفاتهِ في الاطعمة والهيجيين (علم حفظ الصحة) كتاب الترويض الحسن وكتاب حفظ

الصحة وكتاب طبيعة الاطعمة وكتاب في انحلال القوى

ومن مصنفاتهِ في الپاثولوجيَة كتاب في عسر التنفُّس وكتاب في تعديل الاخلاط وكتاب في الامتلاء وكتاب في الاهتزاز والخفقان والتشنجات والقشعريرة وكتاب في امراض الفصول الاربعة

ولهُ ايضًا عدَّة رسائل في التشخيص والاعراض والاقراباذين والمواد الطبيَّة والجراحة عدا الشروح على كتب بقراط وعدَّة رسائل في مواضيع فلسفيَّة وادبيَّة

ارتيابوس القبدوكي * من مشاهير القدماء وقلما علم من خبرهِ غير انهُ عاش في القرن الاوَّل بعد المسيح في ملك نيرون وسپاسيانوس. وكتب في اليوناني وسلم من مصنفاتهِ كتابهُ في الامراض العامَّة وتبع مبادئ بقراط بالاكثر وكان من مذهب المختارين

رُوفُس * ذُكِر بهذا الاسم طبيبان لم يميّز مؤرّخو العرب بينهما الواحد روفس مينيوس والظاهر انهُ عاش في القرن الاول بعد المسيح وقلما اشتهر. والثاني روفس الافسسي قال ابو الفرج عاش في عصر افلاطون وقال سويداس بل عاش بين ٩٨ و ١١٧ ب م في عصر القيصر تراجانوس. ألَّف في التشريح وفي علل الكليتين والمثانة وفي المساهل وذكر لهُ جالينوس وسويداس ومؤلفو العرب كتبًا مفقودةً الآن

بولس الايجينيتي * نسبة الى جزيرة ايجينا. عاش في آخر القرن الرابع ب م وسلم من كتبهِ كتابهُ السابع في الطب. قيل كان خبيرًا بامر امراض النساء وولادتهنّ فكانت تستشيرهُ القوابل فسمّي القوابلي. ترجم مصنفهُ الى العربي عن يد حُنين بن اسحق الآتي ذكرهُ ان شاء الله (التابع للتابع)

قراءة الافكار

من قلم جناب مستر بورتر استاذ العلوم العقلية في المدرسة الكلية

ما من علم اسمى مطلبًا واعسر ادراكًا من العلوم العقلية فان موضوعها العقل وهو لا يُرى ولا يصوَّر في الخارج فاذا جُعِل موضوعًا للبحث لزم على كل باحث ان يلتفت الى ما في نفسهِ لاجل ادراك المطلوب وفهم المقصود. ولكن العقل يختلف في الناس ولا اختلاف فيهم كاختلاف عقولهم فلذلك يُحتَمل ان ما يجدهُ الواحد في نفسهِ لا يقدر على فهمهِ الآخر ولا يجد شيئًا منهُ في عقلهِ وقد يقدر الواحد على امور عقلية يستغربها الآخر كانها عندهُ تفوق الطبيعة ولو ادَّعى صاحبها العجائب لصدَّقهُ السذَّج وهو داب السحرة ولا يخفى ما في السحر من الغش والخداع وعليهِ قد جرى كثيرون في القديم ولا سيما كهنة الوثنيين. فانهم ادَّعوا معرفة افكار الآلهة وامور العالم الروحي ولم يزل الى الآن من يدَّعي معرفة ما يجري في العالم الروحي او محادثة ارواح الموتى وقد انحاز اليهم قوم فصاروا شيعةً دينية في اوروبا

واميركا. ولاريب ان اكثر مدعاهم كذب ومكر كما اتضح من كشف حيلهم مرارًا على انهُ ربما كان لا يخلو بعضهُ من الصحة فيفسَّر تفسيرًا علميًا بموجب المبادئ الطبيعيَّة. من ذلك ما اطلعتُ عليهِ حديثًا في بعض الجرائد عن رجل يقرأُ افكار صاحبهِ غير مدَّعٍ قوَّة تفوق الطبيعة وعاين اعمالهُ شهود كثيرون حتى لا يشك في حقيقة امرهِ. وقد ذكرتهُ لعلهُ يفيد فائدةً علميَّة تؤدّي الى معرفة بعض خواص عقل الانسان الغامضة. اما الرجل فلا يعرف ما في عقل غيرهِ الَّا اذا اجرى الاحوال المناسبة كما يتَّضح من قصتهِ

ذكر راوي قصتهِ انهُ اتاهُ ذات يوم بريد امتحانهُ وتحقيق ما سمعهُ عن قدرتهِ الغريبة فادخلهُ الرجل الى غرفة من غرف دارهِ وتركهُ وحدهُ يخبئ شيئًا حيثما اراد فاخذ الراوي سكينًا صغيرًا من جيبهِ ودخل غرفة أُخرى ووضع السكين فوق عتبة الباب ولم يرَهُ احدٌ ثم عاد الى الغرفة الأُولى ودعا الرجل فأتى مغطَّى العينين واخذ بيدهِ اليسرى ولم يكلم احدهما الآخر. ثم امرَّ يمينهُ على ساعد الراوي ووضع اليد التي امسكها على جبينهِ فجعل جسدهُ يهتزُّ اهتزازًا شديدًا كانهُ يتشنج من الصرع ويدُ الراوي على راسهِ. ثم كان يمدُّ يسارهُ الى هنا وهناك ويمشي كانهُ طالب شيئًا. وكانَّهُ عجز عن ضبط رجليهِ فكانتا تخبطان الارض خبطًا عنيفًا وتذهبان بهِ نحو الاشياء التي تفكَّر بها الراوي وهو يفتش في الغرفة عن محل يخبئُ السكين فيهِ حتى مرَّ بها على ترتيب مرور الراوي بها ولكنهُ لم يقف عندها. هذا والراوي يفكّر في محلّ السكين بدون ان يلتفت اليهِ او تبدو منهُ اشارة يلمح بها الرجل المحل. ثم لما مرَّا على جميع الاشياء التي تفكر بها الراوي وهو يخبئُ السكين دخل الرجل من باب الغرفة الثانية مسرعًا وجارًّا صاحبهُ بدون ان يرفع يدهُ عن راسهِ واتَّجهَ نحو الباب الذي كان السكين مخبأً فوقهُ حتى وصل اليهِ فوضع يدهُ اليمنى على جانب الباب وامرَّها الى فوق وقال تجدهُ هنا بدون ان يلمسهُ وكان ذلك اوَّل ما نطق بهِ

ثم امتُحِن ثانيةً بان خُبئَت عدة اشياء في الغرفة ووجَّه المجرّب كل فكرهِ الى واحد منها دون غيرهِ فاهتدى الرجل اليهِ على الطريقة المتقدمة تاركًا ما سواهُ مشيرًا الى المقصود دون ان يلمسهُ كانهُ قد اطلع على فكر صاحبهِ تمامًا

ثم امتُحِن ثالثةً على نمط آخر مدعيًا انهُ يستطيع على تعيين محل الوجع في البدن اذا وجَّه الموجوع فكرهُ اليهِ ولم يكن في المجرّب وجع حينئذٍ فتصوَّر احدى رجليهِ موجوعة ووجَّه فكرهُ الى محل الوجع منها فامسك الرجل يدهُ ووضعها على جبينهِ كما فعل قبلاً وللحال امرَّ يدهُ اليمنى على رجل المجرِّب التي لم يتصوَّر الوجع فيها ثم تركها ومدَّ يدهُ الى الثانية مؤكّدًا ان الوجع فيها. ولعل عدم اصابتهِ اولاً كان لعدم وجود الوجع حقيقةً في صاحبهِ فلم يُقِرَّ فكرهُ عليها كل الاقرار. وربما نجم عن هذه القوة

فائدة عظيمة بان يتعين بها محل الوجع في الاطفال او غيرهم ممن لا يقدر ان يشير بنفسهِ الى الاعضاء المصابة فيهِ. وفَعَل ايضًا ما هو اغرب مما ذكر. كان مجرّبهُ يراجع في فكرهِ كلمة او جملةً حرفًا حرفًا فيقرأُ فكرهُ مشيرًا الى كل حرفٍ في محلهِ وانما يقرأهُ ببطءٍ وكلاهما ممسك بشريط من حديد

قلنا ان الرجل لا يدَّعي على كل ما فيهِ الأَ بما هو طبيعي غير ناسب الى نفسهِ عمل العجائب. ولعل الغريب الذي فيهِ هو مجرَّد ازدياد خاصةٍ من خواص عقلهِ قوةً. قال ايضاحًا لما يجري في عقلهِ حين قراءتهِ فكر غيرهِ ان الخواطر التي تخطر في عقل الغير تظهر لهُ كما في مرآة فيدركها في حينها وينساها بعد ذلك فيكون فعل الوجدان ناقصًا فيهِ لانهُ لا يميز نفسهُ عن غيرهِ ولا فعل عقلهِ عن فعل عقل غيرهِ. ولا يكون ذلك الأَ مدة اتصال جسدهِ بجسد غيرهِ فاذا انفصل انقطعت عنهُ معرفة افكار الغير وكان التاثير الباقي في عقلهِ كتاثير حلم قد نسي وانمحت اشباحهُ وحوادثهُ. وقال ايضًا اذا دخلتُ على تلك الحال فكأَني افقد ادراكي لنفسي واسلّم ذاتي الى ما امامي في عقل من أُمسك بيدهِ وارى الاشباح ولكن ليس بعين الجسد وانظرها في كل جهة بدون ان التفت اليها ولا فرق عندي كيف كانت حالة عينيَّ فسيَّان اذا انكشفتا او تغطتا (اقول ان هذه الاشباح لا بد من وجودها في فكر الآخر) وحركاتي لا تكون ارادية بمعنى اني افتكر بها واذا حدث ما يوقظني من حالتي هذه فقدت سلسلة الافكار كلها ولذلك لا اقدر على تمكين جزءٍ منها في ذاكرتي لئلاَّ استيقظ وارجع الى نفسي غير انهُ يبقى فيَّ تاثيرٌ خفيٌّ وربما ازداد وضوحًا بالممارسة

[المقتطف]. قد ثبت بالتجارب الكثيرة التي جُرِّبت بعد كتابة هذه الرسالة ان هذا الرجل المدعي بقراءة الافكار مكّار وان قراءتهُ للافكار بالتحيل والمكر اه. (طبعة ثانية م)

الزجاج المطبوع او المصبوب

يصنع هذا الزجاج كما يصنع زجاج القناني ويسكب في قوالب معدةٍ لهُ فان اردت ان تصنع اناءً فخذ قليلاً من الزجاج الذائب من البونفة على راس الانبوبة المتقدم ذكرها وضعهُ في قالب بشكل الاناء المطلوب وانفخهُ وهو فيهِ فيصير اناءً. واذا اردت ان تصنع كاسًا فخذ قالبين يدخل احدهما في الآخر ويبقى بينهما خلاءٌ بقدر سمك الكاس واسكب فيهِ الزجاج الذائب فيأتي كاسًا لا تحتاج الى الصقل الأَ في ما ندر وكذا في بقية الاواني المصبوبة صبًّا كالحناجر والقناديل والاواني المنقوشة

الزجاج المائي

يطلق الزجاج المائي على مركبات من السلكا والقلي سهلة التذويب واول من صنعهُ فُن هلُمنت في سنة ١٦٤٠ باذابة قليل من الرمل مع كثير من القلي. ثم صنعهُ كلوبر سنة ١٦٤٨ من البوتاسا

والسلكا وسماه السلكا السائلة ويستعمل الآن من هذا الزجاج اربعة انواع وهي المحتوي پوتاسا والمحتوي صودا والمزدوج والمثبّت

فالاول يصنع باذابة ٤٥ جزءا من الرمل النقي و٣٠ من الپوتاسا و٣ من مسحوق فحم الخشب فالحاصل زجاج يذوب في الماء الغالي

والثاني يصنع باذابة ٤٥ جزءا من الكورتز المسحوق و٢٣ من الصودا المكلّس و٣ من الفحم

والثالث يصنع باذابة ١٥٢ جزءا من مسحوق الكورتز و٥٤ من الصودا المكلّس و٧٠ من الپوتاسا او من ١٠٠ جزء من الكورتز و٢٨ من الپوتاسا النقي و٢٢ من الصودا المكلّس و٦ من مسحوق الفحم او باذابة طرطرات الپوتاسا والصودا

والرابع يصنع باذابة ٣ اجزاء من الصودا المكلّس وجزئين من الكورتز المسحوق ويُطلى بهِ على الالوان المدهونة بها الحيطان والصور فتثبت الالوان ومن ثمَّ سُمّي مثبّتاً

اما الزجاج المائي التجاري فيصنع باغلاء مسحوق الزجاج المائي بالماء ويوجد في الاسواق موسوماً بعلامة ٣٣° او ٦٦° ففي كل مئة جزء من الاول ٣٣ جزءا من الزجاج المائي و٦٧ من الماء وفي كل مئة من الثاني ٦٦ زجاجاً مائياً و٣٤ ماء. وجميع الحوامض ما عدا الحامض الكربونيك تفعل بهذا الزجاج وتفصل السلكا منهُ فيجب الاحتراس منها

وللزجاج المائي اهمية عظيمة في الصنائع فان بهِ يجعل الخشب والورق والمنسوجات غير قابلة الاشتعال وذلك بان يوخذ قليل من الزجاج المائي التجاري الذي سمته ٣٣° ويمزج بمثلهِ وزناً من ماء المطر ويذاب على النار ثم توخذ المادة التي يراد جعلها غير قابلة الاشتعال وتدهن بهِ وتترك اربعاً وعشرين ساعة ثم تُدهن ثانيةً فاذا دُهن بهِ الخشب امتنع اشتعالهُ وامتنع ايضاً تسويسهُ وبلاهُ وتعفنهُ

ومن فوائدهِ ايضاً انهُ اذا مزج بهِ الطباشير او الحوارى (تراباً لا سميذاً) صار منهما طين اذا جمد اصبح كالمرمر صلابةً. واذا اضيف هذا الزجاج الى كبريتات الكلس اي الجبسين صار صلباً كالرخام. ويستعمل الزجاج المائي ايضاً طلاء للحجارة والزجاج والخزف. وتدهن بهِ الحيطان بعد ان ينقش عليها فتثبت عليها النقوش وتصبح صقيلة كالزجاج لا بل ظاهرها زجاج محض. ويستعمل ايضاً لحاماً للوجاقات المشققة وذلك بان يوخذ مسحوق الحديد الناعم ويمزج بالزجاج المائي حتى يصيرا بقوام الطين فتدهن بهِ الشقوق. فكلما اشتدت نار الوجاق ذاب الزجاج واشتد اللحام

اخترعت الزجاجات المكبرة سنة ١٢٦٠ ومخترعها روجر باكون وطواحين الهواء سنة ١٢٩٩ والبارود سنة ١٣٢٠ والمدافع سنة ١٣٤٠ والطلمبات سنة ١٤٢٥ واكتشفت القوة الكهربائية سنة ١٤٦٧ واخترعت ساعات النقل سنة ١٤٧٧ والتليسكوب سنة ١٥٩٠ وذلك في جرمانيا (م)

تحديد الفسيولوجيا الحيوانية وتمييز ذوات الحياة عمَّا سواها

من قلم الخواجه وليم فان دبك احد طلبة الطب في المدرسة الكلية

تُقسَم العلوم الطبيعية الى قسمين قسم يبحث فيهِ عن المواد العديمة الحياة اي الجمادات وقسم عن المواد الحية وهي محصورة في عالمَي النبات والحيوان ويقال لهذا القسم البيولوجيا (اي علم الحياة ولفظة بيولوجيا مركبة من كلمتين يونانيتين βίος الحياة و λόγος شرح) وكان هذا العلم يسمَّى سابقًا التاريخ الطبيعي غير ان ذلك لا يفيد المعنى المقصود تمامًا لان الطبيعة تشتمل على ذوات الحياة وغيرها. والبيولوجيا اي علم الحياة على قسمين ايضًا علم النبات وعلم الحيوان ومن جملة اقسام هذين العلمين الفسيولوجيا ومقصدها وصف اعضاء النبات او الحيوان باعتبار وظائفها وبعبارة اخرى شرح الاعمال الحيوية

فيظهر مما سبق ان الفسيولوجيا الحيوانية علم يُبحث فيهِ عن كيفية تتميم الاعمال الحيوية في الحيوان ولكي يمكننا ادراك المراد بذلك تمامًا نتكلم اولاً عمَّا هي الحياة وثانيًا عمَّا هو الحيوان

طالما بَذَل الفسيولوجيون الجهد في تحديد الحياة وتعليل ظواهرها ولهم في ذلك مذاهب عديدة فينشئ الواحد منهم رايًا يضادهُ الآخر ويكاد لا يتفق منهم اثنان على حدٍّ واحد وقد أُلّف في هذا الموضوع مؤلفات لا يُحصَى عددها ومع ذلك لم يُتوصَّل فيهِ الى الحقيقة بعدُ. اما اشهر المذاهب فمرجعها الى اثنين الاوَّل مذهب الحَيويين وهو ان الحياة مبدأ او قوة او ذات مستقلة لا يمكن البشر ادراكها كما يجب تحلُّ في المواد فتجعلها تبدي الظواهر المعروفة بالظواهر الحيوية اي انها تصيّرها ذات بناء آلي فيكون لها اعضاء متنوعة لكل عضوٍ منها وظيفة خاصَّة بهِ يتممها بواسطة القوة الحيوية وعليهِ تكون الحياة السبب والبناء الآلي اي العضوي المسبب بخلاف المذهب الثاني المنسوب الى الماديين. فانهم يقولون ان الحياة هي من جملة الظواهر الطبيعية الاعتيادية لمادة مركبة من الهيدروجين والاكسجين والكربون والنيتروجين يسمونها بروتوبلاسمًا (اي المكوّن الاوَّل او الاساسي من πρῶτος اوَّل و πλασμα صيغة) وان هذا البروتوبلاسم حاصل من اتحاد العناصر المذكورة بعضها ببعض حسب النواميس الكيماوية الطبيعية وان الظواهر المختلفة التي ينسبها الحَيويون الى القوة الحيوية ليست الاَّ نتائج ناتجة عن تجمُّع اجزاء صغيرة من البروتوبلاسم على صور مختلفة وعن تفاعلها بعضها ببعض وبمواد أُخر. ويحتجون لصحة مذهبهم بانهُ عندما يتحد جوهر من الاكسجين بجوهرَي هيدروجين ليتكوَّن جوهر ماء لا يقال ان قوة او ذاتًا جديدة قد حلَّت في هذه الجواهر الثلاثة فقلدتها ظواهر الماء بل ان الصفات المائية هي مسببة عن اتحاد الاكسجين بالهيدروجين اتحادًا كيماويًّا فلماذا اذًا لا يقال

ان الظواهر المسماة بالظواهر الحيويّة هي ايضًا ناتجة عن تركيبٍ كيماويٍّ بين عناصر المواد الآلية. ولا سبيل لنا حسب معرفتنا الحاضرة لاثبات احد هذين المذهبين ونقض الآخر والارجح ان راي الحَيويين اصحُّ والله اعلم

قلنا ان تعليل الحياة امرٌ صعب وربما كان غير ممكن. اما تمييز المواد الحية عمّا سواها فليس كذلك بل هو سهل غالبًا وهو مبني على اختلافات تُقسَم الى خمسة اقسام الاوّل اختلافات من جهة الهيئة الخارجية اجمالاً والثاني من جهة التركيب الكيماوي والثالث من جهة البناء وترتيب الاجزاء والرابع من جهة كيفية الازدياد حجمًا والخامس من جهة الاجَل والتغير الدوري القانوني

اولاً الاختلاف في الهيئة — ان المواد التي لم تحيَ قطّ تميل دائمًا الى اتخاذ الهيئات الهندسية المحدودة بسطوح مستوية وخطوط مستقيمة وزوايا واضحة بخلاف الحية التي قلما يشاهد فيها شيء من ذلك بل هي على هيئات متنوعة وتحدها غالبًا سطوح كروية او شبيهة بها محدبةً كانت او مقعرة وخطوط منحنية ويقل ظهور الزوايا فيها وان وجدت فهي كالّة غير واضحة

ثانيًا الاختلاف في التركيب الكيماوي — اكثر المواد غير الحية مركب من عنصرين او ثلاثة عناصر متحدة بعضها ببعض على نسب بسيطة وعلى الغالب يكون احد العناصر معدنًا من المعادن وما بقي فمن المواد غير المعدنية ويسمّى المركب حسب اصطلاح الكيماويين ملحًا وقد يوجد في الطبيعة بعض العناصر غير مركبة وذلك نادر اما المركبات فثابتة غالبًا اعني انها لا تنحل الى عناصرها بسهولةٍ الّا في ما شذَّ. اما المواد الحية فلا يدخلها اصلاً مقدار يعتد بهِ الّا من اربعة عناصر وهي الاكسجين والهيدروجين والكربون والنيتروجين ولابد من وجود كلٍّ من هذه الاربعة في النبات والحيوان الكاملين غير انهُ قد يخلو جزءٌ من عنصر او اثنين منها . وهذه المواد الاربع تتحد بعضها ببعض على نسب مختلفة فينتج من ذلك مركبات تدخل في بناء الانسجة الآلية ومن جملة خصائص هذه المركبات انهُ لا يمكن استحضارها صناعيًّا بل تُركب بافعالٍ حيوية غير مدركة وحالما تنزع الحياة منها تاخذ بالانحلال والفساد بخلاف اكثر المركبات غير الحية فان الكيماويين قد استحضروا منها كثيرًا بالصناعة وهي ثابتة كما ذكر

ثالثًا الاختلاف في البناء — ان اكثر المواد غير الآلية اذا ذوّبت في سائل او اصهرت بالحرارة ثم تُركت لكي تجف او تبرد بالتدريج بدون ان تعرّض لفواعل خارجية تجمع دقائقها بعضها الى بعض على ترتيب منتظم فيتكون من تجمعها كتلة ذات شكل هندسي قياسي غالبًا (ويظهر ذلك باجلى بيان في عمل سكر النبات) ويقال لهذا العمل التبلور لان الكتل المشار اليها تشبه البلور احيانًا كثيرة. واذا اخذنا بلورةً ما وكسرناها وجدنا ان كل جزءٍ من اجزائها لهُ خصائص البلوره الكاملة بعينها

اي ان المواد غير الآلية مؤلفة من مجتمع اجزاءٍ كلٌّ منها يشابه الآخر مشابهةً تامةً بخلاف المواد الحية او الآلية فانها تتالف من اجزاءٍ مختلفة بعضها عن بعض كليًّا او جزئيًّا

رابعًا الاختلاف في كيفية ازدياد الحجم — ان ازدياد حجم عديمات الحياة مقتصر على تجمع ميكانيكي محض كما يتضح مثلاً من التأمل في الاعمدة الحجرية المكونة بقطر الماء قطرًا بطيئًا من اعلى مغارةٍ الى اسفلها. وتعليل ذلك انهُ عندما تتجمع القطرة يرسب شيء من المواد الذائبة فيها على سقف المغارة وبعد سقوطها ووصولها الى الارض يرسب منها شيء ايضًا على الارض فعلى تمادي الاجيال يتألف من هذه الرواسب القليلة بروزان احدهما مدلًّى من الاعلى والآخر صاعد من الاسفل وقد يطول الاثنان الى ان يلتقيا فيصيرا عمودًا طبيعيًّا ولا يخفى ان كيفية نمو الحيوان والنبات مختلفة عمَّا ذكر كل الاختلاف فان ذا الحياة يكبر بادخال مواد غريبة الى باطنهِ حيث تتغير تغيرات تصلحها للدخول في تأليف الانسجة الآلية

خامسًا الاجَل والتغيُّر الدوري — حق الجمادات ان تبقى على حالها الى الابد ان لم تعترِها فواعل خارجية تحلها او تغير هيئتها اما الحيوانات والنباتات فلابد لها من اجلٍ محدود تقضيهِ ثم تموت فيحل فيها الفساد. وفضلاً عن ذلك للحيوان والنبات تغيرات دورية مضبوطة تحدث لهُ كما يظهر جليًّا من الاشجار التي تسقط اوراقها ويتوقف نموها في الخريف ثم تتجدد في الربيع التالي. وكذلك بروز الاسنان في بداءة عمر الانسان ثم سقوطها وبروزها ثانيةً ثم سقوطها ايضًا في الشيخوخة. وكذلك ابدال الطيور ريشها مرة كل سنة واحيانًا مرتين وغير ذلك مما لا يسعنا ذكرهُ ولجميع هذه التغيرات قوانين وضوابط وهي تتلو بعضها بعضًا على ترتيب مدقق

فمما ذكر يتضح ان التمييز بين ذوات الحياة وعديماتها سهل في اكثر الاحوال. وسنتكلم عن كيفية تمييز الحيوان عن النبات في الجزء الآتي ان شاء الله

ملاط للزجاج والفخار والخشب

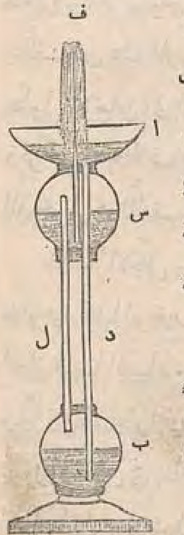
اضف ٢٠ قمحة من كبريتات الالومينيا في ٢/٣ اوقية ماء الى ٨½ اوقية من لعاب الصمغ العربي يخرج مزيج مناسب للحم الزجاج والفخار والخشب. (الطبيب) (الاوقية ٨ دراهم)

غوث الحيوان للحيوان * خاض فرس اعمى نهرًا يريد عبورهُ ولما وصل الى منتصفهِ وجدهُ عميقًا فصار يسبح سباحةً ولكنهُ اضاع طريقهُ ولبث يخبط في الماء على غير هدًى فرآهُ فرس آخر على تلك الحال فجاء الى ضفة النهر وشرع يصهل كانهُ يريد ارشادهُ بصهيلهِ ولما رأى انهُ لم ينتبه اليهِ او لم يسمع صوتهُ مع خرير الماء عمد الى النهر وخاضهُ واتى اليهِ ومسك رسنهُ بفمهِ وقادهُ الى الشاطئ بعد ان تجاولا في الماء نحو ربع ساعة وقد رأى هذه الحادثة نحو من مئة رجل كانوا على ضفة النهر (م)

الهواء

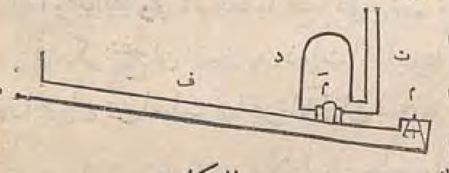
في بعض الآلات الهوائية المائية

تقدم معنا في الجزء الثاني والثالث ان الهواء سائل مرن يضغط كل قيراط مربع من سطح الارض بمقدار ١٥ ليبرا واوضحنا ذلك بادلة كثيرة. والآن نقول انهُ بناءً على ما عرف من خصائص الهواء والماء اخترعت آلات كثيرة تعمل بضغط الهواء ومرونتهِ. منها نوفرة هيرو نسبة الى هيرو الاسكندري الذي نشأً في الاسكندرية قبل المسيح بمئة وعشرين سنة وهي كناية عن وعائين كما ترى في الشكل الاول يملأُ احدهما س ماءً من الفوهة ف ويكون ب فارغًا من الماء اي ملآنًا هواءً ثم يسكب ماءٌ في الحوض ا فينزل في الانبوبة د الى ب وبما ان ب ملآن هواءً كما ذكرنا فالهواء الذي فيهِ يصعد في الانبوبة ل ويضغط سطح الماء الذي في س فيرتفع الماء في الانبوبة ف وينفجر كما من نوفرة ولا يزال منفجرًا حتى يمتلئ ب ماءً. واصطناع هذه الآلة سهل يقدر عليهِ كل تنكاري



الشكل ١

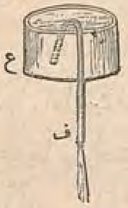
تنبيه * الانبوبة د ممتدة من اسفل الحوض ا حتى تكاد تماسُّ قعر الاناء ب والانبوبة ل ممتدة من اعلى ب الى اعلى س وف خارجة من فوق قعر س بقليل



الشكل ٢

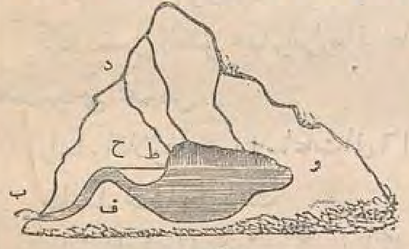
ومن هذه الآلات ايضًا الحَمَل المائي المستعمل لرفع الماء من الانهر وهو كناية عن انبوبة متسعة كالانبوبة ف من الشكل الثاني توضع في نهر حيث يكون متحدّرًا فيدخل الماء فيها من ب ويجري في ف ويخرج من م وعند م صمام ثقيل (ككرة مجوفة من الحديد) ثقلهُ ضعفا ثقل حجمهِ من الماء فعندما يجري الماء في الانبوبة يحمل الصمام بزخمهِ فيسد بهِ الفوهة م وبذلك يمتنع خروجهُ منها ويعجز عن التقهقر الى خلف لان ب اعلى من م فينحصر ويزيد ضغطهُ حتى يفتح مَ وهو صمام آخر كالاول يفتح الى فوق ولا يبعد عن الفوهة الاَّ قليلاً فيخرج الماء من مَ الى الوعاء د الملآن هواءً. وعند ما يخرج الماء من مَ يقل ضغطهُ للصمام م فينفتح ويعود الماء فيخرج منهُ وحينئذٍ يقل ضغط الماء للصمام مَ والهواء يضغطهُ من فوق فيقع ويسد الفوهة فيزداد جريان الماء من م فينسد كما تقدم فينفتح مَ وهكذا على التوالي. والهواء الذي في الوعاء د يضغط ما يدخلهُ من الماء وبما انهُ لا سبيل لهذا الماء ليرجع من حيث اتى لان الصمام مَ يحول دونهُ يصعد في الانبوبة ت .

فتوضع هذه الآلة في نهر فيصعد الماء من النهر في الانبوبة ث التي قد يكون ارتفاعها ستين قدماً او اكثر ويسقي الاراضي التي اعلى النهر. ولولا ضغط الهواء في الوعاء د ما تمَّ شيء من ذلك. واول من اصطنع هذه الآلة جون هوَيتهرست الانكليزي سنة ١٧٧٢ ثم حسنها مونتكليفر الفرنساوي ويا حبذا لو استعملت في بلادنا حيث الانهر متحدِّرة



الشكل ٣

ومنها ايضاً المصّ وهو انبوبة عقفاء ساقها الواحدة اطول من الاخرى تملأُ ماء او سائلاً آخر وتوضع ساقها القصيرة في اناء فيهِ سائل فتفرّغ السائل الى حد طرف الساق القصيرة. وتعليل ذلك ان الهواء يضغط الى جميع الجهات كما تقدم معنا فيضغط فوهة المص ف وسطح السائل الذي في الوعاء ع وهذا الضغط الاخير يتصل الى ساق المص القصيرة بحسب قوانين السائلات. فلنا عمود من الهواء يضغط فوهة الساق الطويلة وآخر فوهة القصيرة ولكنَّ الماء الذي في الساقين يقاوم هذا الضغط لان الهواء يضغط الى اعلى والماء يضغط بثقلهِ الى اسفل وبما ان الماء في الساق الطويلة اكثر منهُ في القصيرة فالباقي من ضغط الهواء لفوهة الساق القصيرة هو اكثر من ضغطهِ للطويلة فلذلك يرتفع الماء في القصيرة وينزل في الطويلة ولا يزال جارياً حتى يتفرغ كل ماء الاناء اذا كان المص واصلاً الى قعرهِ والاَّ فالى فوهة الساق القصيرة. وتستعمل هذه الآلة في تفريغ المشروبات من آنيتها وفي نقلها من اناء الى آخر وقد توجد طبيعية فتكون علَّةً لجري بعض الينابيع اياماً معلومة ثم انقطاعها ثم جريانها. فانهُ قد يحدث ان توجد بركة طبيعية في قلب جبل كالبركة وط من الشكل الرابع تجتمع اليها مياهُ المطر وفي طرف هذه البركة قناة تصعد الى ح ثم تنحدر الى ب فاذا امتلأت البركة ماء الى حد و ط جرى الماء في ح وخرج من ب فان كانت القناة ح ب اوسع من الاقنية الدقيقة الآتي فيها الماء الى البركة لا يلبث الماء في البركة ان يقل ويصير اوطأ من ف فينقطع جريانهُ من القناة ح ب لانهُ صار اوطأ من ساقها القصيرة على ما قيل في المص. وبعد برهة من الزمان تمتلئُ البركة الى حد و ط فيسيل الماء ثانيةً من ح ب ثم ينقطع ثم يسيل وهلمَّ جرًّا. فاذا كان الماء النازل الى البركة قدر الجاري منها او اكثر منهُ جرى الماء منها دائماً والاَّ انقطع برهة ثم جرى ثم انقطع ثم جرى على التوالي ومدة جريانهِ وانقطاعهِ تتوقف على نسبة الماء الداخل في البركة الى الماء الخارج منها. ومن انفع الآلات الهوائية الطلمبات وسنفرد لها فصلاً في الجزء الخامس



الشكل ٤

قصر الاقمشة

تنبيه • كل المواد الكيماوية المذكورة في هذه الجملة او في ما سواها كالحامض الهيدروكلوريك والحامض الكبريتيك الخ تباع في الصيدليات

الاقمشة اما ان تنسج من مواد نباتية او من مواد حيوانية والقصر هو تبييضها اي ازالة الالوان عنها . اما في المواد النباتيّة فالغرض منهُ تنقية المغزولات او المنسوجات الكتانية والقنبية والقطنية وغيرها مَّما يلصق بها من الاكدار والمواد الغريبة عنها. وهو مبنيٌّ فيها على هذا المبدإِ ان الالياف التي تتأَلَّف منها المغزولات والمنسوجات لا يؤْذيها القصر في اكثر الاعمال وانما يؤْذي ما التصق بها فيذيبهُ عنها . وذلك لا يصح في المغزولات والمنسوجات الصوفيَّة والحريرية المأْخوذة من المواد الحيوانية لانها ان قصرت قصْر المواد النباتيَّة ذابت مع المواد الغريبة التي يُراد ازالتها عنها فلذلك يختلف قصر المواد النباتية عن قصر الحيوانية كما سترى

والقصر يقتضي لهُ عمل ميكانيكي وعمل كيماوي وذلك يوافق تعريف القصر عند العرب. قيل في القاموس قصرَ الثوب دقَّهُ وبيَّضهُ فالدق هو العمل الميكانيكي والتبييض هو العمل الكيماوي ومعناهما واضح. اما الطُرُق التي يعتمد عليها في قصر المصنوعات القطنيَّة على اختلاف انواعها فهي الآتية

اولاً. التشييط ويعرف عند العامة بالتشويط اي احراق الاقمشة يسيرًا ويتبعهُ النقع

ثانيًا . التكليس ونريد بهِ اغلاءها في حليب الكلس وماءٍ نحو ١٢ او ١٦ ساعةً

ثالثًا . غسل الكلس عنها وامرارها في حامض هيدروكلوريك مخفف او في حامض كبريتيك مخفف ويسمَّى التحميض

رابعًا . اغلاؤُها من ١٠ ساعات الى ١٦ ساعةً في رماد الصودا وراتينج مستحضر

خامسًا. غسلها بعد ذلك

سادسًا امرارها في مذوَّب كلوريد الكلس (اي هيپوكلوريت الكلس)

سابعًا. امرارها في حامض هيدروكلوريك مخفف

ثامنًا. غسلها وعصرها وتجفيفها .ولنتكلم عن كل طريقةٍ من هذه فنقول

التشييط حقهُ ان لا يحسب من طرق القصر لان الغرض منهُ ازالة ما لصق بالاقمشة من الزغبر والالياف السائبة ونحوها وتحسين منظر المنسوجات اذا لزم نفشها . واما النقع فالغرض منهُ اشباع الاقمشة تمامًا. فبعد تشييطها ونقعها يؤْتى بها للتكليس والتكليس يكون في خلاقين تسع من خمس مئة الى ١٥٠٠ قطعة من القماش هكذا . ينخّل لها الكلس تنخيلاً جيدًا ثم يروى ماءً حتى يصير كالحليب ويصبُّ في الخلاقين مع الاحتراس من نزول كتل غير ناعمة منهُ فيها ويرش من الكلس المنخّل

بالسواء على الاقمشة عند ادخالها في الخلاقين ثم تنقع في حليب الكلس هذا وتغلى من ١٢ الى ١٦ ساعة ثم يكبُّ الماء عنها ويصبُّ عليها ماءٌ صافٍ لتبرد وبعد ذلك تُخرَج من الخلاقين وتغسل. وفائدة التكليس انهُ يفعل في المواد الدهنية التي في الاقمشة ويكوِّن معها صابونًا لا يقبل الذوبان فيزال بالعمليات التابعة اي بالتحميض. وهو يستعمل بعد التكليس لازالة فضلات الكلس وتكسير الصابون الذي يتكون بالكلس ولا يقبل الذوبان وهو يغيّر حال المواد الدهنية ايضًا بحيث تسهل ازالتها بالعملية الآتية والغالب في هذا التحميض استعمال الحامض الكبريتيك المخفَّف وقد يُستعمَل الحامض الهيدروكلوريك . وبعد التحميض تغلى في رماد الصودا والراتينج المستحضر لازالة المواد الدهنية عنها مع كل ما يلتصق بها من الاقذار والاكدار (رماد الصودا هو نوع من القلي. والراتينج المستحضر هو اسم معروف لنوع من الصابون يستحضر من الراتينج) . وبعد ذلك تمرُّ في مذوَّب نقيّ من مسحوق القصارة (كلوريد الكلس) لازالة كل ما يبقى عن العمليات السابقة من لون او كدرة ونحو ذلك ويكون مذوَّب المسحوق المشار اليهِ خفيفًا جدًّا حتى لا يلحق القطعة (اي الثوب او الشقة) الاَّ قليلٌ منهُ. ثم تنقع الاقمشة مدةً في مذوَّب كلوريد الكلس ثم تُمرُّ في الحوامض. فاذا أُمِرَّت في الحامض الهيدروكلوريك المخفف أُفلت غاز يسمى غاز الكلور من خصائصهِ انهُ يزيل اللون النباتي عن كل مادة ملوَّنةٍ يصيبها فتقصر بذلك الاقمشة اي يزال عنها ما بقي من الالوان ويزال معهُ الكلس وآثار الحديد اذا كان في الاقمشة آثار منهُ. هذا من جهة قصر الاقمشة القطنية واما قصر الاقمشة الكتانية فاعسر لانها تبلى اذا أُغليت في الكلس او غطِّست في مسحوق القصارة فلذلك تقصر بان تغلى مرارًا متوالية في القلي (رماد الصودا) وتُحمَّض بضع مرات في مسحوق القصارة او بوضع هيپوكلوريت الصودا او الپوتاسا فيهِ عوضًا عن الكلس في القطن لان الكلس يبليها كما تقدَّم

قصر الصوف

قلنا سابقًا ان قصر المواد النباتيه يختلف عن قصر المواد الحيوانية وقد ذكرنا كيفية قصر القطن والكتان على اختلاف انواع منسوجاتها ومغزولاتها اما الصوف فيقصر بمعالجتهِ في سوائل قلوية خفيفة جدًّا والمواد القلوية التي تستعمل سوائلها هي البول (يورين) والصابون والصودا المتبلور ثم يستعمل غاز الحامض الكبريتوس لتكميل تبييضها واظهار لمعانها (غاز الحامض الكبريتوس هو غاز ذو رائحة خانقة ويفوح عند اشتعال الكبريت) . وهاك ملخص طريقة قصر الصوف كما ذكرها موسيو برسوز وهي تكفي لقصر ٤٠ ثوبًا طول الواحد منها ٥٠ يردًا. قال

اولاً. امرَّ الاثواب ثلاث مرات في مذوَّب ٢٥ ليبرا من كربونات الصودا و٧ ليبرات من الصابون على حرارة ١٠٠° ف. واضف ٣/٤ الليبرا من الصابون كلما امررت اربعة اثواب. ثانيًا اغسلها

مرتين في الماء السخن . ثالثًا امرّها ثلاث مرات في مذوب ٢٥ ليبرا من كربونات الصودا على حرارة ١٢٠° ف. واضف ٣/٤ الليبرا من الصابون ايضًا كلما امررت اربعة اثواب. رابعًا كبرتها في غرفةٍ اثنتي عشرة ساعة مستعملاً ٢٥ ليبرا من الكبريت للاربعين ثوبًا. خامسًا امرّها ثلاث مرات في مذوب كربونات الصودا كما ذكر ثالثًا . سادسًا كبرتها ايضًا كما ذُكر رابعًا. سابعًا امرّها في مذوب الصودا كما ذُكر ثالثًا ايضًا. ثامنًا اغسلها مرتين في ماء سخنٍ . تاسعًا كبرتها ثالثةً كما ذُكر رابعًا. عاشرًا اغسلها مرتين في ماء سخن ثم كذلك في ماء بارد ونيّلها بخلاصة النيل على ما تريد

قصر الحرير

يقصر الحرير بعد ازالة المادة الصمغيَّة اللاصقة بهِ عنهُ اما المادة فمعروفة ولاحاجة الى الكلام فيها واما نزعها فباغلاء الحرير قبل نسجهِ في الماء والصابون . ثم اذا اريد قصرهُ استعمل لهُ الماء والصابون والكبريت. وقد يستعمل قليل من الصودا المتبلور لتقليل مصروف الصابون غير ان القلويات تؤْذي الحرير واذا لم تلاحظ جيدًا تبليهِ فلذلك لا تستعمل الاَّ بالاحتراس التام وقد تستعمل النخالة مع الصابون . وينتهي العمل بامرار الحرير في حامض مخفَّف الى الغاية (مذوَّب الحامض الكبريتيك في الماء) حتى يكاد لا يشعر الذوق بحموضتهِ. ولا يكبرت الحرير الاَّ اذا قصد ابقاؤُهُ ابيض او قُصِد صبغهُ بالوان زاهية خفيفة غير انهُ يقتضي عناء عظيمًا وانتباهًا تامًّا فقلة استعمالهِ انسب

هذا ملخص طرق القصر على ما هو شائع الآن وما سواها فاما دونها او يتعلق بها على وجهٍ من الوجوه وليس افضل منها من حيث قلة نفقتها وسهولة استعمالها على ما اثبتهُ الثقات الواسعو الخبرة في هذا الفن

مصادر الحرارة

تقدم معنا في الجزء الثاني ان الحرارة تمدد جميع انواع المواد من جامدة وسائلة وغازية وانهُ قد اخترعت آلات لقياسها مبنية على فعلها هذا ومرادنا الآن ان نبحث عن مصادر الحرارة فنقول ان مصادر الحرارة الارضية خمسة وهي الشمس والكهربائية والاتحاد الكيماوي والضغط والفرك

فالشمس اعظم مصادر الحرارة وقد حسب مقدار الحرارة الواردة منها الى الارض سنويًّا فوجد كافيًا لتذويب طبقة من الجليد محيطة بالكرة الارضية سمكها مئة قدم حال كونهِ لا يصل الى الارض الاَّ جزءٌ من ٢٢٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ من حرارة الشمس

والكهربائية يظهر كونها مصدرًا للحرارة من فعل الصواعق في اشعال المواد القابلة الاشتعال وصهر المعادن

والاتحاد الكيماوي يحدث غالبًا حرارة فان كان بطيئًا كصدإ الحديد فالحرارة قليلة لا يشعر بها وان كان سريعًا كاتحاد الماء بالكلس فالحرارة شديدة كما لا يخفى. ومن قبيل الاتحاد الكيماوي اشتعال المواد كالخشب والزيت ونحوهما وما الاشتعال سوى اتحاد جزء من الهواء بجزء من الخشب اتحادًا كيماويًا بحيث يحدث منهما مادة اخرى (وعند العلماء هو اتحاد الاكسجين بالكربون والهيدروجين. والاكسجين عنصر من عنصرَي الهواء والكربون والهيدروجين من عناصر الخشب والزيوت) ولا يتلاشى شيء من المواد بالاحتراق كما يظن البعض بل تتحول بهِ عناصر المواد المشتعلة الى مواد اخرى باتحادها بالهواء. ومن هذا القبيل ايضًا حرارة الانسان والحيوانات المعبر عنها بالحرارة الحيوانية فما هي الا اتحاد اكسجين الهواء الذي نتنفسهُ بالكربون وبعض المواد التي في الدم. ومن هذا القبيل ايضًا الاختمار

والضغط والتطريق سببان للحرارة فاذا ضغطت رصاصة في مكبس الدفاتر او طرقتها بمطرقة حميت اي زادت حرارتها ولهذا السبب يكون الجفت الخارج من مكابس الزيتون حاميًا. وقد راينا بيطارًا طرّق مسمارًا بعنف برهة فحمي وصار كالنار فاشعل بهِ غليونهُ

اما الفرك او الاحتكاك فظهور الحرارة بهِ واضح جليًا فاذا فركت يدك الواحدة بالاخرى حميتا اي ازدادت حرارتها لسبب الفرك واذا فركت قطعة ثلج باخرى ذابتا بازدياد حرارتهما وعلة ازدياد حرارتهما الفرك. وقد اخذ السر همفري دافي الفيلسوف الانكليزي الشهير قطعتين من ثلج ووضعهما ضمن وعاء من زجاج فارغ من الهواء ومحاط بالثلج وجعلهما تفركان احداهما على الاخرى بواسطة تحريكهما بآلة كالساعة فذابتا فتبرهن من ذلك انهما اصدرتا الحرارة بالفرك فقط ولم تاخذا شيئًا منها من الهواء. والطحين الخارج من تحت الرحى (حجر الطحن) يكون اسخن من القمح الذي نزل الى الرحى لان حرارتهُ تزداد بسبب فركها عليهِ. والمنشار يحمى حال النشر بواسطة الفرك ونشارة الخشب تكون حامية حال خروجها لهذا السبب عينهِ. واذا بردتَ الحديد بمبرد حمي الحديد والمبرد والبرادة لسبب الفرك. وعيدان النفط او الشحط يشعل فصفورها(١) لسبب الفرك. والرصاصة المطلقة من البارودة تحمى وتظهر ليلاً كجمرة من نار وما ذلك من اشتعال البارود لان الورقة التي تكون مع الرصاصة قلما تحترق وانما حموها من فركها بالهواء وهي منطلقة بسرعة. والشهب والنيازك التي تظهر خارقة عباب الجو يرجح الآن انها اجسام تحركت بسرعة فاحترقت من فركها بالهواء. وقد صنع الكونت رمفرد الشهير وعاء حديد ووضع فيهِ قطعة من حديد تدور فيهِ وتفرك على جوانبهِ واحاطهُ بوعاء آخر فيهِ ماء وجعل القطعة الداخلة تدور على محورها وتفرك بالخارجة فبعد مضي

---

(١) الفصفور عنصر سريع الاشتعال يضيء في الظلام

ساعتين ونصف اخذ الماء يغلي . وقد شاهدنا ما يشبه ذلك في مطحنة في جوار بيروت فيها مطروف لعصر الزيت وفي المطروف بير فيها سهم من حديد يديرهُ دولاب المطحنة وفي السهم قطعتان متصالبتان من حديد تسميان سيفين فيوضع في البير زيتون وماء ويدار السهم بسرعة شديدة فيفرك سيفاهُ بالزيتون وهما دائران ولشدة الفرك الحاصل من شدة السرعة يغلي الماء والزيتون كانَّ تحتهما نارًا تتأجَّج وما تحتهما غير الماء . ويحكى ان بعض الهنود يضرمون نارهم بفرك قطع من الحطب بعضها ببعض ولعلَّ ذلك اول واسطة استعملت لاضرام النار . وخلاصة ما تقدم ان الحرارة تمدد الاجسام وان مصادرها الشمس والكهربائية والاتحاد الكيماوي والضغط والتطريق والفرك واعظم مصادرها الشمس فليكن ذلك تمهيدًا لما سياتي في هذا البحث المهم

الفلاحة

من قلم الخواجه سليم موصلي ب . ع . احد طلبة الطب في المدرسة الكلية

الفلاحة فن يبحث فيهِ عن حرث الارض على كيفية تجعلها تاتي بمحاصيل وافرة بمصروف زهيد وهي من الفنون التي صار لها الاعتبار الاول عند الاوروبيين نظرًا لتعلقها بنجاح بلدانهم حتى صار درسها في بعض الممالك من الامور الاجبارية ليكون فلاحها متعلمًا متهذبًا عارفًا اصول حرفتهِ حق المعرفة وضُبطت قواعدها في مطولات لاتتعرض لها وأُلِّفت فيها كتب لاتحصى وجدَّ اربابها في سبيل ترقيتها وزادوا الاختراعات فيها وسهلوا وسائط ممارستها واتقنوها في هذا العصر الى درجة يكاد لايكون عليها مزيد . وساقتصر في هذه الرسالة على ذكر ثلاثة امور حسبتها من الامور الاولية التي يجب على الفلاح معرفتها وهي . اولاً مادة المزروعات . ثانيًا التربة الصالحة لزرعها . ثالثًا الزبل الصالح لها فيبيَّن من ذلك انهُ لابد للفلاح من معرفة بعض المبادئ الكيماوية والجيولوجية اذ لايمكنهُ نوال مرغوبهِ بدونها وهذا ما يجعل فلاحي بلادنا في الدرجة التي هم فيها من الفقر لافتقارهم الى علوم تقوم بها صناعتهم ولنا أمل وطيد انهُ بهمة الساعين في خير الوطن تترجم الى لغتنا العربية كتب او رسائل في هذا الموضوع وما شاكلهُ ليستفيد منها الخاصة والعامة هذا ولنرجع الى سياق كلامنا فنقول ان الامور الثلاثة المتقدم ذكرها هي

اولاً مادة المزروعات

كل مادة نباتية مؤلفة من قسمين احدهما قابل الاحتراق ويسمَّى القسم الآلي والثاني غير قابل الاحتراق ويسمَّى القسم غير الآلي مثلاً لو اخذنا قطعة خشب واشعلناها لاحترق بعضها وتحوَّل الى غازات وبقي البعض الآخر وهذا يعرف بالرماد . فالذي احترق وتلاشى بحسب الظاهر هو القسم

الآكي والذي بقي اي الرماد هو غير الآكي واكثر مادة النباتات آلية ففي كل مئة جزء منها من ٩٠ جزءا الى ٩٩ واعظم العناصر الداخلة في تأليف هذه المواد الكربون والهيدروجين والاكسجين والنيتروجين. فالكربون هو الفحم وهو مادة صلبة في الغالب سوداء اللون لا رائحة لها ولا طعم وتحترق بسرعة في النار ولها تنوعات ليست من متعلقات هذا الموضوع وعليها كلام مطول في كتاب الكيميا للعلامة الفاضل الدكتور ڤان ديك صفحة ١٤٦. اما الهيدروجين فغاز لا لون لهُ قابل الاشتعال لكن لا يشعل فيهِ قنديل ولا يصلح للحياة مع انهُ غير سام في ذاتهِ واذا مزج بالهواء وأُشعل يتفرقع وهو اخف المواد المعروفة. والاكسجين غاز لا لون لهُ ايضًا اثقل من الهيدروجين غير قابل الاشتعال مع انهُ علة الاشتعال يعيش فيهِ الحيوان وهو خمس الهواء الكروي جرمًا. والنيتروجين غاز يختلف عن الغازين السابقين بكون كل صفاتهِ سلبية اي لا يشتعل ولا يشعل فيهِ قنديل ولا يصلح للحياة الخ وهو اربعة اخماس الهواء الكروي جرمًا. على ان هذه العناصر لا تدخل جميعها في تكوين القسم الآلي من النبات لان اكثر المواد الآلية تحتوي على الاكسجين والهيدروجين والكربون فقط كالخشب والنشا والصمغ ومن اراد استيفاء الكلام على هذا الموضوع فعليهِ بالقسم الآلي من كتاب الكيميا المذكور آنفًا

اما القسم غير الآلي (اي الرماد) فيحتوي ثمانية او عشرة مواد مختلفة هي الپوتاسا والصودا والكلس والمغنيسيا واكسيد الحديد واكسيد المنغنيس والسلكا والكلور والحامض الكبريتيك والحامض الفصفوريك وعلى كلٍّ منها كلام في الكيميا لا داعي لذكرهِ هنا وانَّما نذكر بعض صفاتها المميزة. فالپوتاسا جامد ابيض رائحتهُ حريفة وملمسهُ كالصابون قلوي يمص ماء من الهواء ويذوب فيهِ. والصودا جامد بلوري لهُ طعم قلوي ويختلف عن السابق بعدم امتصاصهِ ماء من الهواء. والكلس ويعرف عند الجميع مادة ترابية بيضاء تستخلص من الصخور الكلسية بحرقها واذا اصابهُ الماء اظهر حرارة. والمغنيسيا وتسميها العامة منازيا مادة بيضاء غير بلورية لا طعم لها. واكسيد الحديد (الصدا) ناتج من اتحاد اكسجين الهواء بالحديد لما بينهما من الالفة. واكسيد المنغنيس ناتج من اتحاد الاكسجين بالمنغنيس ويشبه اكسيد الحديد في بعض صفاتهِ. والسلكا هي الرمل او الصوان او الكوارتز (دب الملح). والكلور غاز اخضر مصفر رائحتهُ خانقة اثقل من الهواء ويوجد بكثرة مركبًا مع الصوديوم على هيئة كلوريد الصوديوم (وهو ملح الطعام). والحامض الكبريتيك سائل حامض المذاق كاوٍ يمص الرطوبة من الهواء ويوجد في الجص (اي الجبسين) والشب الابيض وهو معروف. والحامض الفصفوريك موجود بكثرة في العظام على هيئة فصفات الكلس وهو مسحوق ابيض ناعم مثل الثلج اذا طرح في الماء صات صوتًا مثل صوت الحديد الحامي اذا طرح في الماء. وجميع هذه المواد في رماد

كل نبات بلا استثناء على انهُ يوجد تفاوت من جهة مقاديرها فلا توجد على نسبة واحدة في جميع النباتات مثلاً رماد التبن يحتوي على حامض فصفوريك اكثر من رماد الذرة وهذا يحتوي على حامض كبريتيك اكثر من الاول ولذلك يوجد تفاوت بين النباتات من جهة رمادها فبعضها رمادها اكثر من البعض وهلمَّ جرًّا وفي جزء آخر ناتي تتمة الكلام

منفعة الخلد

جرَّب الفرنساويون في الخلد عدة تجارب بقصد الوقوف على منفعتهِ فوضعوا خلدًا في غاب واطعموهُ من دود النعر والجعل فاكل في اربعة ايام ٤٣٢ دودةً من النعر و٢٥٠ من دود الجعل ووضعوا آخر في صندوق كبير من الخشب فاكل في اثني عشر يومًا ٥٤٠ من دود الجعل و٨٧٢ من دود النعر وكانوا يقدمون لهُ من النباتات التي يظنونهُ يقتات بها فكان لا ياكلها بل يتخذها فراشًا. وامسكوا آخر في فخ وقد قُطِعَت رجلهُ فاكل في اليوم الأوَّل ١٥٠ دودة من دود النعر. فحكموا من ذلك ان المناجذ تفيد في تخفيف الهوام المضرة اكثر مما تضرُّ في حفر الاراضي

الثلج الاحمر في النواحي القطبية

اذا بقي الثلج غير ذائب من سنة الى اخرى ضرب لونهُ الى الحمرة وقد يحمرُّ كالدم ويحدث ذلك في النواحي القطبية وجبال جنوبي اوروبا. وقد يخضرُّ لونهُ في سبتسبركن (جزيرة من اقرب الجزائر الى القطب الشمالي) وقد وجدوا ان اصل هذه الالوان هو نبات كالفطر صغير جدًّا قطرهُ لا يزيد عن ١/١٠٠٠ من القيراط. انتهى من كتاب الظواهر الجوية

الصباغ الاسود الثابت على القطن

طلب الينا احد الصباغين ان نكتب جملة في صبغ القطن بالصباغ الاسود الثابت فترجمنا الجملة الآتية عن قاموس الصباغة

تنيَّل (اي تغط في النيل) المنسوجات او المغزولات القطنية اولاً وتعفَّص (اي تغط في مذوَّب العفص) على ما هو معروف عند الصباغين ثم تغطُّ في مذوَّب كبريتات الحديد (اي الزاج) مضافًا اليهِ قليل من البقم واخيرًا تغط في مستحلب الزيت لازالة الخشونة الناتجة من الحديد

اما الصباغ الاسود المنسوب الى منشستر فيتم بغط الاقمشة في ماء العفص او السماق ثم باجازتها في محلول الزاج الاخضر ثم في البقم الحاوي قليلاً من خلات النحاس المتعادل (اي الزنجار) واعادة ذلك مرارًا عديدة حتى يحصل اللون المطلوب

ويوجد طريقة اخرى ربما كانت اسهل من الاولين وهي ان تغط الاقمشة في ماء السماق ١٢ ساعة ثم تغط في ماء الكلس وتعرض على الهواء مرارًا حتى يتغير لونها الاخضر الفاتح الى اخضر غامق فتمر حينئذٍ في محلول الزاج الاخضر وتعرض للهواء حتى تظهر سوداء وهي مبلولة فهذه اذا نشفت ظهرت خضراء او زيتية فتغط حينئذٍ في البقم ومن الصباغين من يمرها في ماء الكلس قبلما يمرها في البقم وبعد ان تبقى في البقم مدة كافية يضاف اليهِ زاج وتغط فيهِ فالاقمشة الرقيقة يكفي لها ذلك والسميكة يعاد عليها العمل

وهاك طريقةً اسهل من كل ما ذكر. غط المنسوجات في البقم وانشرها في الهواء حتى تنشف ثم امرَّها في مذوب بيكرومات البوتاسا المعتدل بالصودا المتبلور فتصبغ صباغًا اسود ثابتًا

هذه هي مبادئ الصباغ الاسود الثابت ولا يكفل نجاحها الاَّ للماهر في الصناعة بعد امتحانات عديدة كما هو الحال في اكثر الصنائع

الملح في البحر

قد فحص موسيو نادي احد الكيماويين الفرنساويين ماء بعض البحور ودقق الفحص فيهِ فوجد ان الملح (كلوريد الصوديوم) في البحر المتوسط ٢٬٧١٩ من الجزء في المئة وفي الاوقيانس الاتلانتيكي ٢٬٧٨٤ من الجزء في المئة وفي بحر المانش ٢٬٥٩٥ من الجزء في المئة وفي المحيط ٢٬٥٨٧ من الجزء في المئة وفي بحيرة أُورميه من بلاد فارس ١٩٬٠٥ من الجزء في المئة. ووجد ثقل الماء النوعي فيها بين ٬٠٢٦ او ١٬٠٣٠

حرير البحر * البحر كنز نستخرج منهُ المرجان والكهرباء واللؤلؤ كما هو مشهور. ويستخرج منهُ عدا ذلك ممَّا ليس مشهورًا نوع من الحرير على غاية النعومة واللمعان يغزلهُ حيوان من ذوات الصدف طول صدفتهِ سبعة قراريط وعرضها ثلثة. فكل صدفة تغزل نحو نصف درهم من الحرير يحاك اجربة وكفوفًا وكشاكش ونحوها من دقائق الامتعة وهو وان يكن قليل الشيوع الآن لان ما يستخرج منهُ في السنة لا يزيد عن ٣٠٠ كيلو كرام فلا يبعد انهُ يكثر ويشيع جدًّا بعد (م)

اختُرِع الترمومتر سنة ١٦٣٠ والمكرسكوب سنة ١٦٢١ وبنادق الهواء سنة ١٦٤٦

جاء في السينتفك اميركان ان بعض الناس وضع في اجحرة الفار والجراذين قطعًا من الزاج الازرق مثل هذه القطع في زوايا البيت فانقطع الفار والجراذين حتى لم يبقَ لها اثر (م)

الحديد

الحديد انفع المعادن واكثرها استعمالاً حتى عدَّ ابًا للزراعة والصناعة . فمنهُ المنجل والسيف والمدفع والمطرقة والابرة وجميع الآلات والادوات مصنوعة منهُ او بهِ وقد اتسع استعمالهُ في هذا الجيل اكثر مما في باقي الاجيال السالفة فصنعت منهُ الآلات العظيمة والبوارج الكبيرة والحصون المنيعة والقصور الشاهقة وشاع استعمالهُ في العالم اجمع ومع انهُ يوجد في كل مكان تقريبًا فقلما يكون صرفًا بل تخالطهُ مواد غريبة يقتضي نزعها منهُ. ففي الازمنة القديمة كانوا يقلعون حجارة الحديد من الارض ويصنعون الادوات منها قبل ان يسبكوها في المسبك ولم يزل ذلك جاريًا في هندستان وبعض انحاء اسيا الآن ذلك يقتضي معدنًا يكاد يكون صرفًا فضلاً عن ان الحديد المستخرج على هذه الصورة قليل لا يمكن ان يكفي لمطلوب الزمان الحاضر

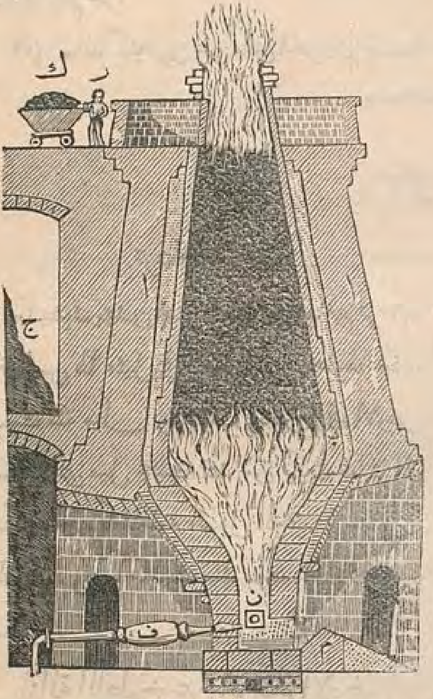
ويستعمل الآن من الحديد ثلاثة انواع وهي حديد الصب وحديد الدق والفولاذ. والفرق بينها في كمية الكربون(1) المتحد بها ففي حديد الصب كربون اكثر مما في الفولاذ وفي الفولاذ اكثر مما في حديد الدق. وقابلية الحديد للانصهار متوقفة على مقدار الكربون الذي فيهِ فان زاد زادت وان قلَّ قلت. وحديد الصب ابيض اواسود اواسمر قاسٍ قصف سهل الانصهار وهو المستعمل لاصطناع جميع الآلات المسبوكة سبكًا ويستخرج من حجارة الحديد على الطريقة الآتية

يخرج الخليط من الارض ويكسر وينقى كما تقدم في الجزء الثالث وجه ٦١ ثم يشوى في فرنٍ او اتون لازالة الماء والكبريت والزرنيخ التي كثيرًا ما تصحبهُ ويوضع في الاتون مع حجارة كلسية وكوك. والشكل الآتي صورة اتون من افضل اشكال الاتاتين وهو بناءٌ متين مخروطي الشكل ارتفاعهُ من خمسين قدمًا الى ستين يبنى بجانب جبل اوتل لكي يمكن الاتصال الى اعلاهُ على قنطرة كما يظهر تحت الحرفين ك ور فتحت ك مركبة فيها حجارة الحديد وقد اتى بها رجل ليلقيها في فم الاتون. ولهذا الاتون ثلاث طبقات. الطبقة الداخلة المدلول عليها بالحرف ب مبنية من قرميد مشوي بالنار عسر الصهر والطبقة الخارجة المدلول عليها بالحرف ا مبنية من حجارة كبيرة والطبقة التي بينهما ملآنة من ثفل الحديد او من رمل عسر الصهر. وللرمل فائدتان الاولى ان قوتهُ على ايصال الحرارة ضعيفة فلا يبدد حرارة الاتون والثانية انهُ عندما يحمى القرميد يتمدد حسب قوانين الحرارة فيضغط الرمل فينضغط لان بين دقائقهِ اخلية كثيرة ولولا ذلك لانشق الاتون او خرب . وعند الحرف ج صورة طرف الجبل الذي بُنِي الاتون بجانبهِ وعند ف انبوبة يدخل منها الهواء الى اسفل

---

(1) الكربون على سبعة اشكال وهي الماس والبلومباجو والفحم الخشبي والحجري والفحم الحيواني والهباب وفحم السكر والكوك

الاتون ويقابلها على الجانب الآخر انبوبة مثلها والغالب ان يسخن الهواء قبل ادخالهِ باحمائهِ في فرن. ومن مستخرجي المعادن من يفضّل ادخال الهواء الحار بناءً على انهُ يغني عن نحو ثلث الوقود ومنهم مَنْ يفضّل البارد بناءً على ان الحار يضرُّ بالاتون. ويجتمع الحديد الذائب عند الحرف ن ويخرج من خلاءٍ بين الاتون والحجر الكبير المدلول عليهِ بالحرف م. وكيفية العمل ان يملأ الاتون فحمًا (واهل اسوج يستعملون فحم الحطب واهل انكلترا الفحم الحجري النقي او الكوك) وتضرم فيهِ النار ثم تطرح فيهِ الحجارة الحديدية مع كلس وفحم على التوالي مدة دوام الاتون التي تكون سنتين فاكثر وفي كل هذه المدة يحرسهُ فريقان من الرجال ينام فريق ويقوم فريق فيوقدون ويضعون الحديد والفحم والكلس او الدالغان ويستخرجون الحديد الذائب ليلاً ونهارًا على الدوام واذا تُرِك الاتون ليبرد جمد ما فيهِ وخرب



ويُحَفر قدام الاتون حفرة في الرمل تصل اليها قناة من اسفلهِ مسدودة بقرميدة تفتح حينما يذوب الحديد فيسيل منها الى الحفرة ويجمد فيها ثم تسد ثم تفتح على التوالي وعندما تفتح يُكفُّ عن ادخال الهواء في الانبوبة ف. والحديد الخارج على هذه الصورة هو حديد الصب ولضيق المقام نكتفي بهذا وفي الجزء التالي نتكلم عن النوعين الاخرين

* * *

مسائل واجوبتها

(١) سالنا بعضهم عن عمل الحجارة الصناعية فنجيب امزج الرمل بسلكات الصودا حتى يصيرا كالطين وضعهما في قالب من الشكل المطلوب واضغطهما ثم ضع ذلك في محلول كلوريد الكلسيوم فيتكون سلكات الكلسيوم الذي يلصق دقائق الرمل بعضها ببعض فتتصلب وما بقي من كلوريد الكلس يزال بالغسل المتواتر

(٢) سالنا آخر عن مقدار المنسوجات التي يمكن صبغها في مقادير مواد الصباغ الاحمر المذكورة في الوجه الحادي والعشرين من الجزء

الاوّل فنجيب ان المقادير المذكورة هناك تكفي لالف وست مئة ذراع ونصفها يكفي لنصف ذلك وهلم جرًّا

(٢) سالنا كثيرون عن معنى الحرفين ب. ع فنجيب انهما مقتطعان من بكلوريوس علوم رتبة من رتب المدرسة الكلية ومعنى بكلوريوس اصلاً حب الغار

منثورات

ترعة الصين

مما يشهد بتمدن اهل الصين في زمانهم ترعتهم التي ليس لها مثيل في العالم فان طولها نيّف وست مئة ميل وتتشعب وتتعرَّج في الارض مسافة الفي ميل بحيث تمتد من بكين شمالاً الى هنكشو جنوبًا قاطعة السهل العظيم في شمالي الصين . وقد احتفرت منذ ست مئة او ثماني مئة سنة

(م)

ازالة اللطوخ عن الرخام الابيض

خذ مرارة ثور وملء قدح خمرٍ مما يبقى بعد عمل الصابون ونصف ملئهِ من التربنتينا واعجنها كلها مع دلغان الغلايين وضع من معجونها بضعة ايام على ما تلطخ من الرخام فاذا لم ينظف فكرّر العمل ينظف

احتراق الجسم البشري من تلقاء نفسهِ

قيل في السينتفك اميركان عن شهادة بعض المعاينين ان رجلاً سكيرًا كان جالسًا بجانب النار وحولهُ زمرة اضافوهُ يوم عيد الميلاد فخرج بغتةً من فمهِ ومنخريهِ لُهب نارٍ مزرقة وللحال سقط ميتًا وبقيت جثتهُ سخنة زمانًا اطول كثيرًا من المعتاد في الموتى. (فربما كان ذلك من اشتعال الارواح المسكرة الخارجة في نَفَسِهِ عند اقترابها الى النار التي كانت قربهُ ومنها امتدَّ الاشتعال الى كل بدنهِ فاحترق)

صباغ اسود للاحذية

ذوّب ١٠ اجزاء بالوزن من اللك و٥ من التربنتينا في ٤٠ من الكحول المذوَّب فيهِ جزء من خلاصة البقم وبعض كرومات البوتاسا وكبريتات النيل المتعادل . وابقِ الصباغ في قناني مسدودة جيدًا الى حين الاستعمال

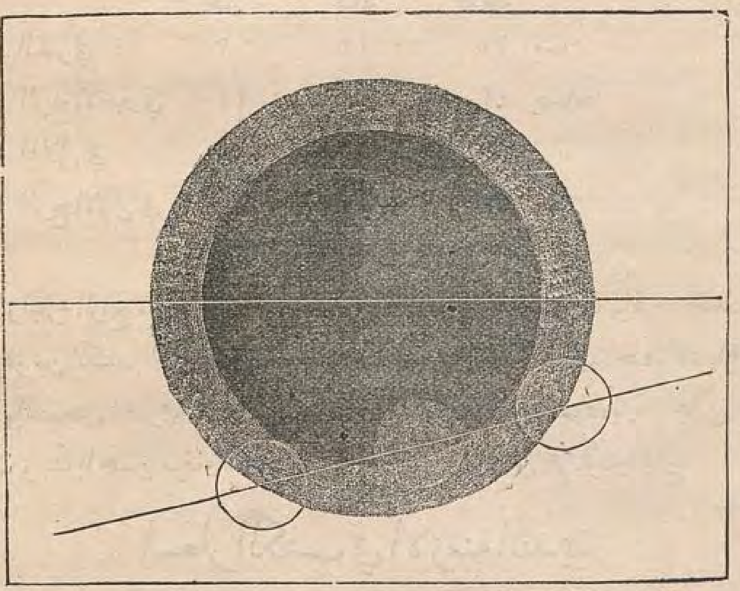
من المرصد الفلكي والمتيورولوجي

انقضاض الشهب الذي اخبرنا عنهُ في الجزء الثالث قد جرى في المدة المعينة لهُ هناك فعددنا في ١٠ آب من الساعة الثامنة الى التاسعة مساء نحو ثلاثين شهابًا في جانب من السماء مساحتهُ نحو نصف القبة الخضراء المنظورة . وقد توهم البعض انَّا اخبرنا بحدوث انقضاض غريب كما حدث قبل بضع سنين ولكن ذلك لا يستفاد مما كتبناهُ كما يظهر عند امعان النظر يسيرًا

خسوف القمر

قلنا صفحة ٧٠ في الجزء الثالث من المقتطف انهُ سيحدث خسوف وكسوف في ٣ و١٧ ايلول (سبتمبر) وان الخسوف يظهر لنا والكسوف لا يظهر. وهذا تفصيل الخسوف اتماماً لما وعدنا بهِ هناك . وقبل ذلك نقول

لا يخفى ان القمر ينخسف اذا مرَّ في ظل الارض وظل الارض مخروطي الشكل (اي على شكل قالب السكر) فاذا قطعناهُ على موازاة قاعدتهِ عند معبر القمر فيهِ كان القطع دائرة كما ترى في هذه الصورة



وهذا القطع مؤلَّف من قسمين احدهما الاسود الحالك في الوسط ويُسمَّى الظل والآخر الحلقة الخفيفة السواد المحيطة بالظل وتُسمَّى الظليل فالظل يجعل القمر مظلماً والظليل يقلّل نورهُ فقط. واذا انخسف القمر مرَّ اولاً في الظليل ثم في الظل وهو داخل وفي الظل ثم الظليل وهو خارج ويُسمَّى اوَّل مسّهِ للظليل او الظل المماسَّة الاولى وآخر مسّهِ لهما المماسة الاخيرة

اما الخسوف الجزئي فهو الذي يقع فيهِ جزء من القمر فقط في ظل الارض كما ترى في الدوائر التي على الخط المائل في الصورة فانها تدل على القمر عابراً بعضهُ في الظل . واذا اتضح لك ذلك

	يوم	ساعة	دقيقة	
فوقت الماسة الاولى للظليل	٣	٩	٩	مساءً
" " للظل	٣	١٠	٤٧	"
منتصف الخسوف	٣	١١	٤٤	"
الماسة الاخيرة للظل	٤	٠	٥١	صباحًا (بعد نصف الليل)
" " للظليل	٤	٢	١٩	" " "

فيشاهد هذا الخسوف على اتمّهِ في ٣ ايلول قبل نصف الليل بقليل

اوجه القمر في شهر ايلول (سبتمبر) سنة ١٨٧٦

	اليوم	الساعة	الدقيقة	
○ البدر في	٣	١١	٣٥	مساءً
☾ الربع الاخير في	١١	٦	٤٢	صباحًا
● الهلال في	١٨	٠	١٦	"
☽ الربع الاوّل في	٢٥	٢	٣٥	مساءً

* * *

صدر الجزء الرابع من كتاب آثار الادهار لجناب سليم افندي شحاده والمرحوم سليم افندي الخوري وهو من الكتب العظيمة الاهمية والفائدة لما فيهِ من المكتشفات والمباحث العديدة والمعاني السديدة والنصوص الصريحة . وما بدا من اتقان تأليفهِ في الاجزاء الصادرة يغني عن الشهادة والاسهاب ويبشّرنا بحسن موقعهِ عند محبي المعارف فنسألهُ تعالى ان يتمّ لمؤلّفيهِ النجاح

اسعار الكتب في الازمنة القديمة

جمع بعضهم من التاريخ ما يتعلق باسعار الكتب في الازمنة القديمة تفنيدًا لمن يقول انها غالية في هذه الايام . فقال اشترى ملك نُوثمبرلند تاريخ العالم سنة ٦٩٠ بثماني مئة فدّانٍ من الارض واميرة انجور اشترت كتاب مواعظ بمئتي نعجةٍ ورزمةٍ كبيرة من جلود الفراء واشترت نسخة من كتاب ليڤي بسبع مئة شلينٍ . وكان ثمن التوراة اللاتينية سنة ١٧٢٠ مئة وخمسين ريالاً وكان هذا المبلغ يزيد على نفقة بناء حنيّتين من جسر لندن وكانت اجرة العامل في اوربا حينئذٍ زهيدة فكان يقتضي ان يعمل خمس عشرة سنة بثمن الكتاب المقدس ومع ذلك لايقدران يقرأهُ لانهُ كان يومئذٍ غير مُترجَم الّا الى اللغة اللاتينية